Adansonia, ser. 2, 12 (2) : 317-328. 1972.

PROSPECTION DES CAFÉIERS SAUVAGES DE MADAGASCAR : DEUX ESPÈCES REMARQUABLES

(COFFEA TSIRANANAE N. SP., *C. KIANJAVATENSIS* N. SP.*)*

par Jean-François Leroy

Lors de mon premier voyage à Madagascar en 1962, ayant pour mission d'entreprendre la prospection des populations naturelles de Caféiers, je portai mon attention, en particulier, quoique très rapidement, sur la partie de la forêt orientale située aux environs de Mananjary, Manakara Farafangana, dans la province de Fianarantsoa. Un peu auparavant j'avais donné des instructions à la station de l'I.F.C.C. (Institut Français de recherches sur le Café et le Cacao) à Kianjavato, que dirigeait un spécialiste passionné de la culture et de la biologie pratique des Caféiers, M. Vianney-Liaud, d'ailleurs toujours en place aujourd'hui, pour qu'on tentât de retrouver une espèce assez extraordinaire, dite *lambinana* à grandes feuilles par les malgaches, que j'avais décrite en 1961 [1] sous le nom de *C. farafanganensis.* Cette espèce macrophylle, représentée par des arbres pouvant atteindre 25-30 m et un diamètre de 50 cm, très voisine taxonomiquement du *C. richardii*, n'était connue que par un maigre matériel en fleurs récolté par le Service forestier de Madagascar en 1945 (Louis-Joseph Ratsirahonana) dans la forêt d'Amboangibe, à la hauteur de Manombo entre Farafangana et Vangaindrano (Sud de la côte Est). L'équipe de l'I.F.C.C., malgré des efforts renouvelés, mais encore inexpérimentée, n'ayant pu retrouver la plante, je décidai d'aller moi-même à Amboangibe. Le 9 juillet j'étais à Kianjavato, au pied des collines du Vatovavy, culminant aux alentours de 570 m, où croissent, nous devions l'apprendre par la suite, plusieurs espèces encore inconnues de Caféiers. Le 10 à Manakara. Le 11 à 16 h je mettais la main sur le fût d'un bel individu de *C. farafanganensis* à Amboangibe : quelques fruits pourrissant dans le terreau attestaient l'authenticité spécifique [2].

Dès lors, l'équipe de l'I.F.C.C. n'eut plus qu'à marcher. La prospection systématique allait commencer. Très rapidement la méthode fut mise au

1. Leroy, J.-F. — *Coffeae novae madagascarienses.* Journ. Agr. Trop. Bot. Appl. **8**, 1-2-3 : 1-29 (1961).
2. Leroy, J.-F. — Prospection des Caféiers sauvages. Journ. Agr. Trop. Bot. Appl. 9, 3-6 : 211-244 (1962).

point : la chasse au *Coffea* serait faite au vu de l'écorce ou de la feuille, tout individu du genre pouvant être reconnu quel que soit son état, quelle que soit la saison; l'individu intéressant, stérile ou non, serait tronçonné, conservé en sac plastique puis greffé sur boutures à la station de Kianjavato. Quelques mois après mon retour en France l'équipe de l'I.F.C.C., VIANNEY-LIAUD, Albert RAKOTO et l'un de ses frères, et aussi RATZIMBAZAFY, allait faire merveille. J'avais informé VIANNEY des richesses de son pays et en particulier de ce que m'avait écrit le forestier A. DINARD, Inspecteur à Fianarantsoa : « Il y a, m'écrivait celui-ci le 3 juillet 1962 à Tananarive, des Caféiers sauvages dans les forêts dégradées au pied du Vatovavy. » Le 25 novembre de la même année je recevais quelques fragments d'une très jolie petite espèce que je nommai *C. vatovavyensis* (A 205). Le 13 février 1963 la récolte *A 213* me parvenait : la plante se trouvait, quelle ironie!, dans les restes forestiers, à l'intérieur même du périmètre de la station I.F.C.C. Cet étrange Caféier n'avait en rien jusque-là évoqué son identité aux spécialistes de l'*arabica* et du *robusta*. Voici ma réponse à VIANNEY (février 1963) : « Le *Coffea A 213*, récolté dans la forêt de Kianjavato, que vous avez bien voulu m'envoyer est une espèce nouvelle, je lui donnerai le nom de *C. kianjavatensis*. » L'échantillon portait un seul fruit, mais le matériel en collection fut rapidement complété.



Le *Coffea tsirananae* a une tout autre histoire. Récolté pour la première fois par CAPURON le 14 novembre 1963 dans le Massif calcaire de la Montagne des Français, puis un mois plus tard sur le bord de la route du Cap Diego, près de Diego-Suarez, précisément sur la butte d'Andrakaka, je fus amené à le déterminer et à le nommer en mars 1964, d'après les récoltes de CAPURON. C'est une très belle et très originale espèce qu'avec VIANNEY je suis allé étudier sur le terrain, le 3 novembre 1966. Notre prospection de la butte d'Andrakaka où poussent une dizaine d'individus dans une végétation agonisante est mémorable, car VIANNEY, victime d'on ne sait quel élément du milieu y perdit la vue pour quarante-huit heures. Pendant qu'il était à l'hôpital, l'après-midi, j'eus la chance de trouver une station inconnue au village d'Andranomainbo, près de la côte de la baie du Courrier, d'où l'on aperçoit les rochers de Windsor-Castle. Le *Coffea tsirananae* est là, quelques dizaines d'individus, sur le bord du chemin, parmi les cases villageoises. Il y était encore en 1970 et il semble bien que ce soit une plante bien connue des malgaches et utilisée dans la pharmacopée.

On trouvera ci-dessous la diagnose de chacune de ces espèces et quelques considérations sur leur taxonomie et leur biologie. Elles sont encore très mal connues sous les angles les plus divers : distribution, écologie, importance des populations, etc.

Coffea tsirananae J.-F. Leroy, *sp. nov.* [1]

Frutex (2-3 m) v. arbor parva ad 5-6 alta, ramosissima, plus minusve pyramidalis, ramulis novellis rufescentibus puberulis, foliis persistentibus; ramuli adulti cortice omnino glabro griseo-albido v. rubescenti. Alabastra et gemmae terminales (structurae nodoideae) alba-tomentosae, valde resinosae. Folia juvenilia et adulta omnino glabra; limbus adultus oblongus v. subellipticus subcoriaceus, apice acutus v. vix emarginatus v. rotundatus, basi longe acutus v. parum decurrens, 4-6 cm longus, 1,5-4 cm latus, glaber; nervi secundarii tenues 5-7-jugi, supra parum distincti; nervi tertiari laxe reticulosi; domatia axillaria non pariformia, 3-4-juga, valde pilifera; petiolus 5-7 mm primum minutissime pilosus deinde glaber. Stipulae rotundatae nunc albido-villoso-tomentosae nunc glabrae, nunquam aristatae. Inflorescentiae axillares et subterminales solitariae v. geminatae, floribus in cymas plurifloras (saepe 6-floras) dispositis; pedunculus communis involucra 2-3 sessilia, extus tomentosa, intus pilis glanduliferis tecta gerens; cymulae involucra 1-2 extus villoso-tomentosa intus glanduloso-pilifera et bracteolas gerentes; bracteolae cilolatae. Flores 5-meri glabri; corolla tubo 2 mm longo, petalis glabris oblongis 5-6 mm longis; stamina apice tubi inserta; antheris 3-4 mm longis, omnino exsertis, infra medium affixis, filamento circ. 1,6 mm, ovarium 1,5-4,5 mm altum, puberulum pedicellatum vix oblongum; stylus cum stigmate 7 mm longus; discus notatus. Drupa axillaris plerumque in axilla foliorum delapsum sita, valde oblonga pedicellata glabra, 18 mm longa, 7 mm lata, plerumque monosperma, collo notato 2,5 mm atlo, disco notato 1-2 mm alto, pedicello 3 mm longo; pedunculus communis 5 mm longis, involucra 2-3 persistentia gerens. Semina in quoque drupa 1 (-2?) oblonga 18,5 mm longa, 6 mm lata.

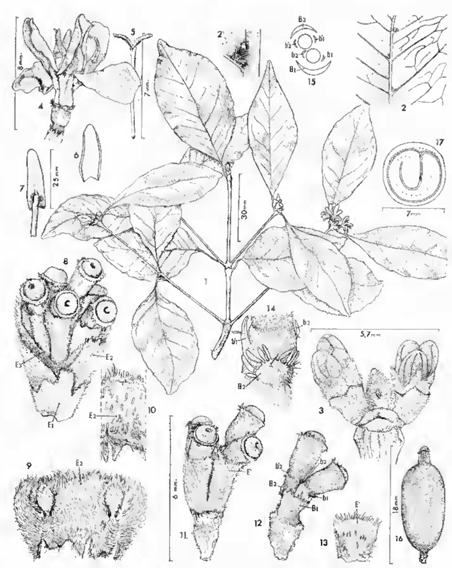
Type : *R. Capuron 22925-SF* (holo-, P).

Bush (Nord) : massif calcaire de la Montaigne des Français, plateau terminal et pentes supérieures de Nosiravo, fl. 14-11-1963, *R. Capuron 23004-SF;* butte calcaire d'Andrakaka, fr. et bourgeons fl. 15-12-1964, *R. Capuron 22925-SF* (P, type); piste d'Andranomainbo, près de la côte de la baie du Courrier, 4-11-1966, fr. et bourgeons fl. en débourrement, *Leroy 3-20, 3-21, 3-22;* butte calcaire d'Andrakaka à 26 km de Diego-Suarez, échantillons stériles, 3-11-1966, *Leroy 3-8;* piste d'Andranomainbo, fr. et bourgeon fl. en débourrement 15-11-1970, *Leroy 13.*

Remarques éco-biologiques. Les seuls échantillons connus de cette espèce ont été récoltés en 1963, en 1966 et en 1970, mais à un même moment de l'année (novembre-décembre) sur quelques individus de trois stations différentes, et dans une même aire très réduite, les calcaires crétacés du secteur Nord du Domaine de l'Ouest, et dans des formations profondément dégradées, souvent partiellement secondarisées dans lesquelles le Caféier peut n'être parfois que l'un des quelques rares éléments primitifs (station du village d'Andranomainbo).

En novembre-décembre, les Caféiers en question ayant perdu leurs feuilles de l'année précédente ont déjà produit des ramules feuillés lesquels portent des bourgeons végétatifs et génératifs à divers états de développement ou des fleurs épanouies, cependant que les aisselles des cicatrices foliaires du bois de l'année précédente portent des fruits mûrs ou presque. En somme, fruits adultes et fleurs coexistent vers cette époque-là sur un même individu. Le débourrement des bourgeons à fleurs intervient quand toutes les feuilles nouvelles sont constituées à l'état adulte vers le moment oú prennent place les premières pluies. Les bourgeons végétatifs démarrent

1. Espèce dédiée au Président Ph. Tsiranana qui vînt un jour à Kianjavato et a vivement encouragé les recherches sur les Caféiers malgaches.



Pl. 1. — **Coffea tsirananae** J.-F. Leroy : **1**, rameau florifère; **2, 2′**, domaties; **3**, sommet d'axe portant un bourgeon terminal dans son enveloppe nodoïdale et deux bourgeons floraux axillaires (subterminaux); noter une boule de résine à l'extrémité du bourgeon terminal; **4, 5, 6, 7**, fleur épanouie, étamine, style; **8**, inflorescence composée de six fleurs après la chute des corolles (les trois involucres E_1, E_2, E_3 sont emboîtés l'un dans l'autre); **9, 10**, détails d'involucres (l'involucre E_2 porte deux appendices tenant lieu de bractées, l'involucre E_3 est tapissé intérieurement de poils glanduleux sécréteurs); **11**, fragment d'inflorescence après retrait des involucres E_1, E_2, E_3, mais avec l'involucre E′; **12**, fragment d'inflorescence aprés retrait de l'involucre E′ : il ne reste plus d'involucre complet, mais une paire de bractées (B_1, B_2) et à la base de chaque fleur une paire de bractéoles (b'_1, b'_2, b_1, b_2); **13**, involucre de l'inflorescence partielle vue en **11**, face intérieure porteuse depoils sécréteurs et ciliée; **14**, une bractée (B_2) et deux bractéoles (b'_1, b'_2) à la base d'une fleur (la bractée est couronnée de poils sécréteurs); **15**, diagramme d'un fragment d'inflorescence à 2 fleurs; **16, 17**, fruit (monosperme). — De 1 à 15, *23004-SF*; 16-17, *22925-SF*. (M[me] Lemeux de l.).

pour un nouveau cycle un peu après les génératifs. Mais les rapports entre les pluies et les autres facteurs du milieu d'une part, le démarrage du cycle végétatif et génératif d'autre part, restent entièrement à analyser sur le terrain et expérimentalement en station. Notons seulement qu'au moment de la déhiscence du manchon nodoïdal celui-ci enveloppe des structures : plusieurs nœuds avec ébauches foliaires et stipules. Le cycle est-il entièrement prédéterminé dans le manchon nodoïdal?

L'étude de la constitution morphologique de la plante permet déjà d'obtenir tout un faisceau de renseignements fort intéressants. Examinons une pousse complète de l'année (Pl. 1, fig. 1). Elle se décompose ainsi :

1° à la base, un nodoïde (non représenté) ayant porté initialement une paire de microfeuilles ou d'appendices en tenant lieu, lesquels sont maintenant représentés par d'infimes cicatrices. Les stipules en sont soudées et disposées en manchon à l'égal d'un involucre dans les bourgeons à fleurs. Ce manchon de nature stipulaire a été la première enveloppe du bourgeon végétatif terminal : il représente une frontière entre deux activités de croissance, mais appartient à la plus ancienne, abritant seulement les méristèmes qui assurent l'activité du cycle suivant (qui peut être largement amorcée à l'intérieur du bourgeon et traverser une longue phase de repos).

L'élongation des axes résulte d'une activité discontinue, ayant un rythme annuel étroitement lié au climat contrasté du Secteur Nord du Domaine de l'Ouest. La discontinuité écophysiologique est exprimée morphologiquement par la présence d'un *nodoïde annuel persistant*, d'abord tomenteux-pubescent, puis devenant glabre. Chaque cycle se terminant par la production d'un nodoïde supportant et enveloppant un bourgeon végétatif, les trois derniers nodoïdes d'un rameau délimitent les deux dernières années de croissance; les fruits mûrs sont portés par la pousse de l'avant-dernière année, aux aisselles des cicatrices foliaires;

2° au-dessus, un nœud portant une paire de feuilles (tombées accidentellement); dans chaque aisselle un ramule avec 2 nœuds chacun, chaque nœud portant ou non un bourgeon à fleurs dans chaque aisselle;

3° au-dessus, un nœud avec une paire de feuilles; dans chaque aisselle un ramule 1-nodal avec une paire de feuilles et une paire d'inflorescences axillaires-subterminales, solitaires;

4° au-dessus, un nœud (avec feuilles et stipules) pouvant porter (cas observé sur d'autres échantillons) une paire d'inflorescences axillaires-subterminales, et portant en tout cas un bourgeon végétatif apical inséré sur un nodoïde.

L'ensemble de la pousse est constitué d'un axe principal à 3 entrenœuds bien développés, et d'axes secondaires représentant 6 entrenœuds bien développés : au total 18 feuilles adultes relevant du cycle annuel. L'importance de cet ensemble dépend principalement des conditions du milieu, édaphiques et climatiques. L'axe principal peut présenter 2, 3, 4 ou 5 entrenœuds et le nombre des feuilles varie en fonction de ce nombre et des ramifications. L'ensemble des structures adultes (feuilles, fleurs) d'un cycle annuel est sensiblement homochrone : il répond à la définition de ce

que nous avons appelé une *unité de développement* [1]. Les premiéres observations faites sur des individus de cette espéce cultivés en serre à Paris, confirment que la plante est à feuilles persistantes et qu'elle édifie un nodoïde entre deux cycles de croissance, mais les conditions expérimentales sont ici trop différentes des conditions naturelles et les individus trop jeunes pour permettre de tirer des conclusions quelconques.

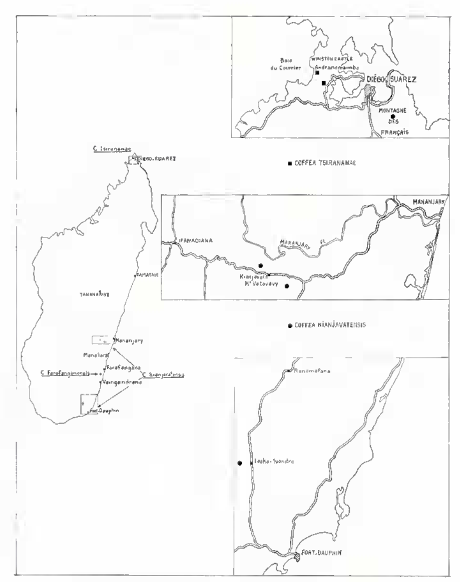
En résumé, la vie individuelle chez cette espèce á feuilles persistantes (subcaduques?) procéde par unités de développement; elle présente des discontinuités bien marquées en rapport avec le climat. Morphologiquement, cela s'exprime par l'intégration fonctionnelle des nodoïdes. Les fruits mûrissent en 12-13 mois, mais la végétation active doit se bloquer trés vite et peut-être se réduire à une toute petite partie de l'année. Un peu avant la maturité des fruits les feuilles tombent et les bourgeons protégés par les nodoïdes débourrent. Il y a lieu de souligner que le nodoïde accidentel chez beaucoup d'espéces prend ici valeur de caractère taxonomique, devenant á la fois constant et fonctionnel. L'adaptation à un milieu xérique assez sévére (l'indice d'aridité de Martonne est de 15 autour de Diégo-Suarez) [2] atteint ici sur le plan écotaxonomique un niveau climacique. Une autre espèce de la même section (*Coffea boiviniana* Drake), présentant certaines mêmes adaptations, notamment les nodoïdes fonctionnels, et par ailleurs des inflorescences pluriflores axillaires et subterminales, mais à feuilles coriaces, vit aussi — pour partie — dans cette même aire de l'Ouest (Nord). Elle est cependant trés différente á beaucoup d'égards, notamment elle mûrit ses fruits en quelques mois.

Coffea kianjavatensis J.-F. Leroy, *sp. nov.*

Frutex 2-3 m altus, foliis persistentibus, ramulis hornotinis gracilibus minute pubescentibus, veterioribus glabris sublaevis; gemmae terminales minute pubescentes. Folia 5-13 cm longa, 2-6 cm lata, limbo membranaceo oblongo saepe plus minusve obovali v. elliptici, longe acuminato v. caudato, basi cuneato, glabri v. subglabri; costa utroque valida; nervi secundarii 5-7-jugi utroque prominentes, vix adscendentes (plus minusve 60°); reticulum vix notatum; domatia axillaria poriformia glabra; petiolus 3-6 mm longus; stipulae acutae triangulares haud aristatae. Inflorescentiae axillares v. e cicatricibus foliorum delapsorum ortae, solitariae v. aliquot per axillam, floribus in cymas uni- v. paucifloras (2-3-floras) brevissime pedunculatas dispositis; cymae 12-13 mm longae, involucris 2-3 ornatae. Flores 5-meri glabri; calycis limbus subnullus; corolla campanuliformis, tubo brevissimo 1,5-2 mm longo, lobis oblongis apice rotundatis, circ. 8 mm longis, 2,5 mm latis; stamina apice tubi inserta; antheris 4-4,2 mm longis, 0,8 mm latis, exsertis, infra medium affixis, filamento circ. 0,2 mm; ovarium circ. 1,2 mm altum; stylus cum stigmate 8,5 mm longus. Drupa oblonga v. subovalis, 12-13 mm × 8-9 mm, umbilico notato coronata; drupae pedicellus 3-5 mm longus, involucris persistentibus 2-3 ornatus.

TYPE : *J.-F. Leroy 196-B* (holo-, P).

1. LEROY, J.-F. — Le concept d'une unité de développement et la taxonomie du genre *Paracoffea* J.-F. Leroy. C. R. Acad. Sc. Paris, ser, D, **274** : 2763-2766 (1972).
2. Il est de 50 à Tamatave, 25 à Tananarive et à Maintirano (d'après P. Duverge, 1949).



Pl. 2. — Répartition géographique des espèces. Le *C. Kianjavatensis* existe aussi sur la falaise au niveau de Farafangana.

Est : *Leroy 121*, fr., fév. 1963; *Leroy 160*, fl. oct. 1963; *Leroy 122*, fr. mars 1963; *Leroy 161*, fr. 1963; *Leroy 196-B*, 12-10-1964 (type P) : Vatovavy fl. 23-10-1964, *R. Capuron 23712-SF*; Vatovavy, boutons fl. 23-10-1964, *R. Capuron 23715-SF;* Vatovavy fr. 5-12-1964, *R. Capuron 23926-SF; Leroy 232*, 19-11-1967, route de Ranomafana, 30 km au Nord de Fort-Dauphin.

Remarques éco-biologiques et taxonomiques. — Le *Coffea kianjavatensis* prendra sa place auprès du *C. lancifolia* et du *C. homollei*: espèces de la forêt sempervirente humide de la côte Est, section *Verae* Aug. Chevalier qui à certains égards évoque plusieurs espèces d'Afrique. Le *C. kianjavatensis* est différent à l'extrême de la précédente espèce : ici pas de nodoïde. Le bourgeon terminal est simplement protégé par les stipules de la paire de feuilles terminales. Les fleurs sont à la fois à l'aisselle des feuilles adultes et à l'aisselle des cicatrices foliaires sur le bois plus ancien. Le rythme de croissance en est encore inconnu.

Voici la description d'un rameau prélevé le 12 octobre 1964 *(Leroy 106-B)*. Ce rameau comprend deux parties :

a) une partie ancienne à feuilles tombées; 4 nœuds; à chaque aisselle une ou plusieurs inflorescences; pas de nodoïde;

b) une partie nouvelle à 4 nœuds :

— le nœud basal porte un ramule 2-nodal dans chaque aisselle, chacun des ramules portant 2 paires de feuilles,

— le nœud immédiatement supérieur porte un ramule 1-nodal dans chaque aisselle,

— au-dessus un nœud avec 1 paire de feuilles,

— au-dessus un nœud avec 1 paire de jeunes feuilles.

L'ensemble de la partie nouvelle est seul porteur de feuilles. Pas de nodoïdes. Pas de fleurs.

D'autres échantillons du même numéro et de la même époque montrent que la partie ancienne peut être feuillée aussi ; les fleurs sont alors à l'aisselle des feuilles.

Il y a aussi chez cette espèce des discontinuités de rythme, mais difficiles à définir en l'absence d'observations systématiques sur le terrain et de données expérimentales. Il semble qu'il y ait une dissociation assez marquée entre le développement et la croissance : la floraison et la maturité des fruits n'occupant qu'un tiers de l'année, ou à peine plus. L'espèce fleurit en octobre-novembre et mûrit ses fruits en quelques mois.

Remarques aréologiques et écologiques. — Trois stations authentifiées par des herbiers sont connues :

— forêt secondaire de Kianjavato : peuplement d'une dizaine de pieds assez jeunes (au-dessus de la rivière Solo);

— cime du Vatovavy (près Kianjavato) : peuplement d'une dizaine d'individus (le plus grand atteint 4-5 m) sous ombrage dense sur bon sol humifère de forêt primaire;

— forêt de Manangaotro, près du village de Isaka-Ivondro, route de Fort-Dauphin à Ranomafana (at. 600 m) : 2 pieds.

D'après Vianney-Liaud l'espèce existe aussi sur la route d'Ampasinambo, dans la région de Nosy-Varika, et au col de Madiorana (forêt d'Andongoza (préfecture de Farafangana).





Pl. 3. — Butte calcaire près d'Andrakaka à 26 km de Diégo-Suarez, l'une des trois stations connues du *Coffea tsirananae*. Végétation relictuelle avec des Euphorbes cactiformes. (Cl. J.-F. L. 3-11-1966). — Le rocher de Windsor-Castle vu d'Andranomaimbo où croît le *C. tsirananae*. Les restes forestiers y sont fort rares. (Cl. J.-F. L. 4-11-1966.)



Pl. 4. — Sous-bois sur les pentes du Vatolahy (pierre mâle). Un prospecteur (Albert Rakoto) tient un tronc de Caféier, *Coffea* sp. aff. *C. resinosa*, (Cl. J.-F. L.), à gauche — Un pied en place du *C. tsirananae* tenu par un prospecteur de notre équipe (un frère d'A. Rakoto), au village d'Andranomaimbo. (Cl. J.-F. L. 4-11-1966.)



Pl. 5. — Un pied de *C. kianjavatensis* à la station I.F.C.C. à Kianjavato. (Cl. J.-F. L., 18-10-1966.) — Sous-bois sur les pentes du Vatolahy où croissent plusieurs espèces de Caféiers. (Cl. J.-F. L. (au flash), oct. 1966.)



Pl. 6. — Sommet (environ 570 m) du Vatovavy (pierre femelle) vu du Vatolahy. Site du *C. vatavavyensis* et du *C. kianjavatensis*. (Cl. J.-F. L., oct. 1966.) — Sous-bois (pris au flash) sur les pentes du Vatolahy avec un Caféier, *Coffea* sp. aff. *C. resinosa*. (Cl. J.-F. L., oct. 1966.)